

第 53 回試験研究成果発表会 概要

(次ページ以降に概要版を掲載)

<酪農・肉牛部門>

日時 平成 28 年 2 月 5 日 金曜日 10 時 00 分から 14 時 05 分

場所 さんぶの森文化ホール(さんぶの森公園内)

10 時 10 分 トウモロコシ単播栽培における収量制限要因と安定生産技術

10 時 35 分 トウモロコシ・ソルガム混播栽培における収量制限要因と安定生産技術

11 時 00 分 交雑種去勢肥育における粗SGS給与の影響

11 時 25 分 千葉県内における粗飼料生産組織の活動状況と経営改善計画の検討

11 時 45 分 乾乳後期の飼料給与の違いが分娩後の乳牛に及ぼす影響

12 時 50 分 周産期牛へのラクトフェリン給与がルーメンの健全性に及ぼす影響

13 時 10 分 乳用牛の経膣採卵(OPU)における前処置方法

<養豚部門>

日時 平成 28 年 2 月 17 日 水曜日 10 時 20 分から 12 時 00 分

場所 印旛合同庁舎 2 階大会議室(印旛農業事務所隣)

10 時 30 分 ランドレース種の系統造成試験(第6世代)

10 時 50 分 系統豚の組合せ検定試験(第3報)

11 時 10 分 子宮内部注入法の精子注入量の検討と凍結精液への応用

11 時 25 分 養豚排水の脱色および窒素低減化処理システムの検証

<養鶏部門>

日時 平成 28 年 2 月 19 日 金曜日 10 時 30 分から 13 時 30 分

場所 成田国際文化会館

10 時 40 分 2割程度の粗を配合した飼料給与がブロイラーの発育に与える影響

11 時 00 分 マカ粕の養鶏飼料への応用

11 時 15 分 3種類の酵素剤が採卵鶏飼料の利用効率に及ぼす効果

11 時 30 分 飼料中の粗蛋白質、エネルギー含量が暑熱環境下の肥育後期ブロイラーの発育に及ぼす影響

13 時 00 分 採卵鶏主要銘柄経済性能比較調査

トウモロコシ単播栽培における 収量制限要因と安定生産技術

【概要】

千葉県のとウモロコシ単播栽培において、収量低減の主な要因は栽植密度の不足と播種日の遅れであり、県の目標収量を得るためには栽植密度 7,000~8,000 本/10a 程度、播種日は4月中が望ましい。

【背景】

- トウモロコシやソルガムなどの長大作物は、栽培の容易さ、サイレージ発酵の安定性、高い TDN 収量等が評価され、県内の自給飼料生産の基幹作物である。
- 近年、細断型ロールベラの普及により生産されたロールベール数と重量から、現地で容易に収量を推定することが可能となった。
- その結果、生草収量が本県の目標収量（6~7 t/10a）を下回っている事例が見られるようになってきた。

【目的・試験内容】

本県におけるトウモロコシ単播栽培の播種概要、生育状況、収穫状況の調査を行い、収量制限要因を明らかにするとともに、安定生産技術について検討した。

成果のポイント

播種月日 4/1~5/26
RM95~127 (中心は
RM118~125)

調査圃場：県内 6 農業事務所管内農家のトウモロコシ栽培圃場
(4 年間延べ 41 事例)

栽培密度、湿害、薬害など

調査項目：耕種概要聞き取り調査、生育調査(播種後 3 週間、2 ヶ月)、
収量調査(収穫 1 週間程度前)、収穫調査

7 月下旬~8 月中旬 (多くは糊熟後期~黄熟期)
稈長、原物収量、乾物収量 (調査収量) など

刈り高、乾物収量 (実益収量) など

実態として、目標収量 (1,600kg/10a)
を上回っていたのは約 24%であった

本県の目標収量 (生草) を日本標準飼料成分表のとウモロコシ (黄熟期) の乾物率で乾物重量に換算した値

実益収量が目標収量を上回るには調
査収量で 1,800kg/10a 以上必要

- ・播種後 3 週目調査時の栽植密度が 7,000 本/10a 以上
- ・播種日が遅れないよう 4 月中に播種
- ・トウモロコシ 1 本当りの乾物重量が 300g になる生育

7,000~8,000 本/10a 程度
の栽植密度が望ましい

播種機の設定通り種子が落ちているか確認する。
適正な畦間で播種するよう走行位置に注意する。

研究課題情報

「トウモロコシ単播栽培における収量制限要因と安定生産技術の検証」(H25~27)

企画環境研究室 青木 上席研究員

基本目標「1 収益性の高い畜産業の実現に向けた試験研究の強化」の中の

大課題名「高品質粗飼料の安定多収生産技術の確立」

中課題名「飼料畑及び放牧地の生産力向上に関する研究」の課題として実施

トウモロコシ・ソルガム混播栽培における 収量制限要因と安定生産技術

【概要】

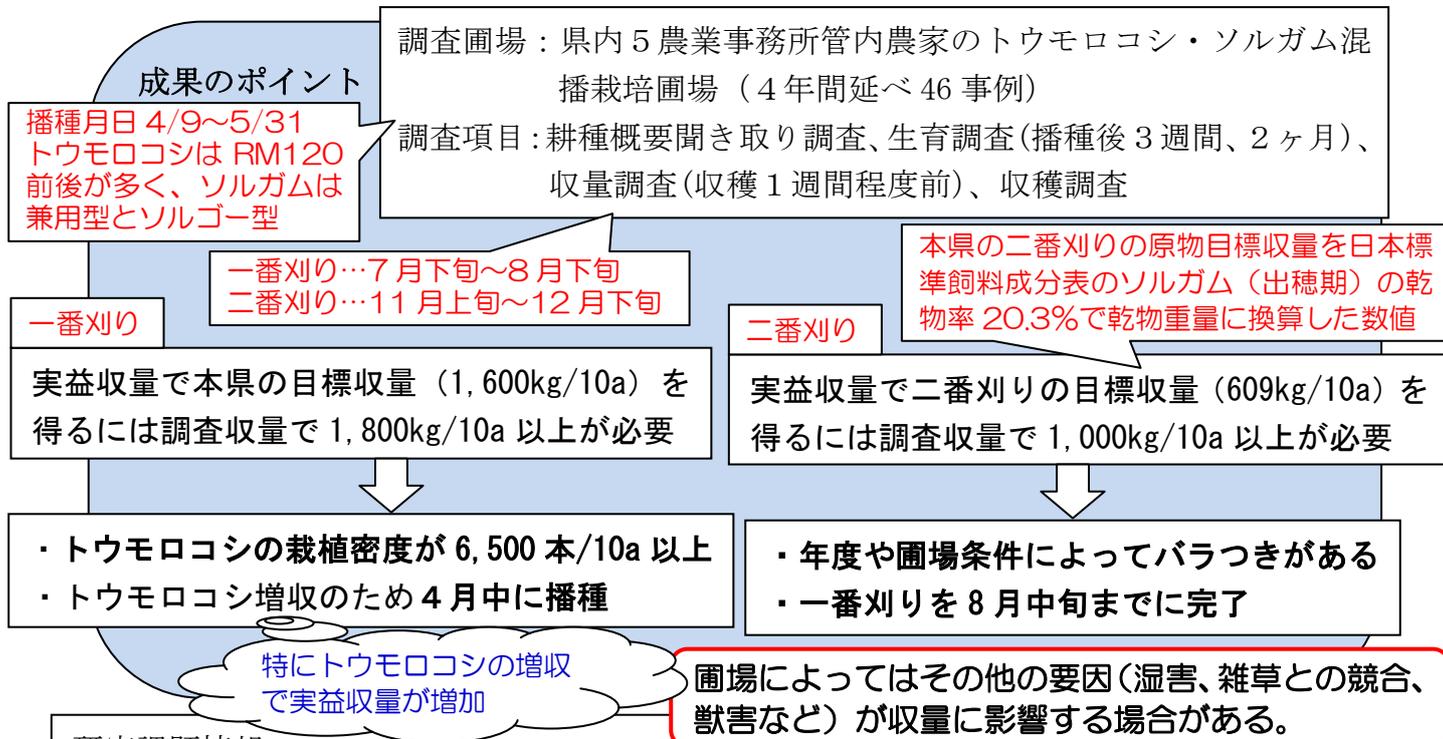
千葉県のとウモロコシ・ソルガム混播栽培において、とウモロコシの栽植密度（6,500本/10a以上）と播種時期（4月中に実施）を改善することで、一番刈りにおける県の目標収量の確保が期待できる。

【背景】

- とウモロコシやソルガムなどの長大作物は、栽培の容易さ、サイレージ発酵の安定性、高いTDN収量等が評価され、県内の自給飼料生産の基幹作物である。
- 近年、細断型ロールベラの普及により生産されたロールベール数と重量から、現地で容易に収量を推定することが可能となった。
- その結果、生草収量が本県の目標収量（6～7t/10a）を下回っている事例が見られるようになってきた。

【目的・試験内容】

本県におけるとウモロコシ・ソルガム混播栽培の播種概要、生育状況、収穫状況の調査を行い、収量制限要因を明らかにするとともに、安定生産技術について検討した。



研究課題情報

「とウモロコシ・ソルガム混播栽培における収量制限要因と安定生産技術の検証」（H25～27）

嶺岡乳牛研究所 行川 研究員

基本目標「1 収益性の高い畜産業の実現に向けた試験研究の強化」の中の

大課題名「高品質粗飼料の安定多収生産技術の確立」

中課題名「飼料畑及び放牧地の生産力向上に関する研究」の課題として実施

概要版

交雑種去勢肥育における粃 SGS 給与の影響

生粃米を飼料用米専用破砕機で破砕後、乳酸菌などを添加し、ポリ袋内装のフレコンバックに密閉貯蔵したもの

【概要】

交雑種去勢肥育牛に粃ソフトグレインサイレージ（粃 SGS）で配合飼料の 20%または 40%を置き換え、さらに粃殻に相当する量の稲わらを減らして、14 カ月齢から出荷まで給与しても、飼料摂取量、発育、枝肉成績、枝肉単価に影響はなかった。

【背景】

- 飼料費の削減、飼料自給率向上による経営の安定化が望まれている。
- 飼料用米の生産利用拡大が必要である。
- 黒毛和種去勢牛への粃 SGS 給与試験では、市販配合飼料の 40%を粃 SGS で代替する場合、TDN 含量維持のため、粃殻相当量の粗飼料給与割合を減らす必要があった。

【目的・試験内容】

粃米中の粃殻（消化率が低い）は約 20%

生粃米を破砕して調製した粃 SGS を配合飼料（原物）の 20%または 40%と置き替えて交雑種去勢肥育牛に給与し、発育成績および肉質に与える影響を検討した。

成果のポイント

交雑種去勢子牛 12 頭（各区 4 頭）、11.0~25.9 カ月齢の肥育試験

給与飼料：肉用牛肥育用市販配合飼料（TDN72.0%以上、CP12.5%以上）、稲わら、粃 SGS（匠瑛市）

粗濃比：

	月齢	対照区	20%SGS 区	40%SGS 区
前期	11.0~13.9	15:85	15:85	15:85
中期	14.0~17.8	10:90	8:92	5.5:94.5
	17.9~19.9	10:90	8.5:91.5	7:93
後期	20.0~25.9	8:92	7:93	5:95

配合飼料、稲わらのみを給与する対照区
粃 SGS で配合飼料（原物重量比）の
20%を置換した 20%SGS 区*
40%を置換した 40%SGS 区*
の 3 区で試験を実施
※前期は粃殻量の約 60%相当、中期は約
40%相当の稲わらを減じた

粃 SGS を給与しても嗜好性、発育、血液性状、
第一胃内溶液性状、肉質に大きな差はなかった

消化器障害の発生もなかった

収益性（差額：枝肉価格－飼料費）の試算

対照区では 385,787 円

20%SGS 区では 496,220 円

40%SGS 区では 467,966 円

粃 SGS 単価を 30 円

配合飼料単価を 55 円で試算

粃 SGS 給与による飼料費
低減により収益性の改
善傾向がみられた

＜留意事項＞

粃米は粗タンパク、βカ
ロテン、カルシウム含量
が低いいため不足に注意

研究課題情報

「交雑種去勢肥育における粃 SGS 給与による産肉性および粗飼料低減効果の検証」(H25~27)

乳牛肉牛研究室 諸岡 研究員

基本目標「2 多様化したニーズに対応した畜産の育種及び技術開発」の中の

大課題名「県産飼料資源活用技術の開発」

中課題名「飼料用米の畜産利用技術の確立」の課題として実施

千葉県内における粗飼料生産組織の活動状況と 経営改善計画の検討

【概要】 県内粗飼料生産組織では、問題点として修繕費等コストがかかること・新規受託する余裕が無いこと、今後の心配点として機械の更新費用をあげる組織が多い。また、現状では赤字経営が多いが、収穫面積の拡大、収量の増加、販売単価の値上げのいずれか或いは全てを、実施可能な範囲まで行えば、今回の調査では損益分岐点売上高を達成できる。

収穫面積 20ha/台、収量 4~5t/10a、販売単価 15 円/現物kg

【背景】

- 酪農及び肉用牛経営では、輸入飼料価格の高止まり等により非常に厳しい状況が続いている。
- 自給粗飼料を低コストで生産し飼料費を低減することが経営安定のために必要であるが、経営者の高齢化や後継者不在による労働力不足で十分に行えない。
- 粗飼料生産作業を農作業受託組織に委託するのは有効な一方策と考えられる。

【目的・試験内容】

30 組織存在（平成 25 年畜産課調べ）

県内の粗飼料生産組織の活動実態を調査し、運営上の問題点や組織の経営収支を明らかにする。また、利益が上がり組織の運営が存続できる経営の状況を分析し、赤字経営の改善方向を提案する。

成果のポイント

概要調査（コントラクターを含む粗飼料生産組織 20 組織、聞き取り調査）
組織の活動状況、現在の問題点、今後の心配事等の経営概要と意向

半数以上が「機械の更新費用」

詳細調査（主に畜産農家が作業に携わる 12 組織、聞き取り調査）
機械の所有・稼働状況、栽培・収穫の状況、労働状況、収支状況

「機械の修繕費や他のコストがかかる」、「受託面積を増やす余裕が無い」、「オペレーターの通年雇用が難しい」等

詳細調査の再計算と計画モデルの作成
未計上であった減価償却費や経営主の賃金を含めて再計算

収支の各費目の分類と集計を行い、
収益や損益分岐点
売上高を求めた

また、損益分岐点売上高を達成できない組織について収支及び支出の見直しを行い、規模の拡大等による収入の増加モデルを試算

条件の範囲内の収穫面積の拡大と収量の増加と販売単価の値上げで損益分岐点売上高を達成でき、組織の経営が維持・存続できる予想結果

研究課題情報

「千葉県におけるコントラクター組織の持続要因の解明」（H24~26）

企画環境研究室 杉本 主席研究員

基本目標「4 多様な担い手を支援し経営を強化する研究」の中の

大課題名「多様な担い手活用法の開発と経営的評価」

中課題名「畜産経営における生産支援組織の活用に関する研究」の課題として実施

乳用牛の経膣採卵（OPU）における前処置方法

超音波診断装置の画像を確認しながら、牛生体の
卵巣から卵胞液を吸引し卵子を採取する技術

【概要】

OPU-IVF における低単位前処置とホルモン製剤の効果を検討したところ、eCG 区は FSH 区及び hMG 区より培養卵子数が少なかった。また、FGT 区では胚盤胞発生数が向上する可能性が考えられた。

【背景】

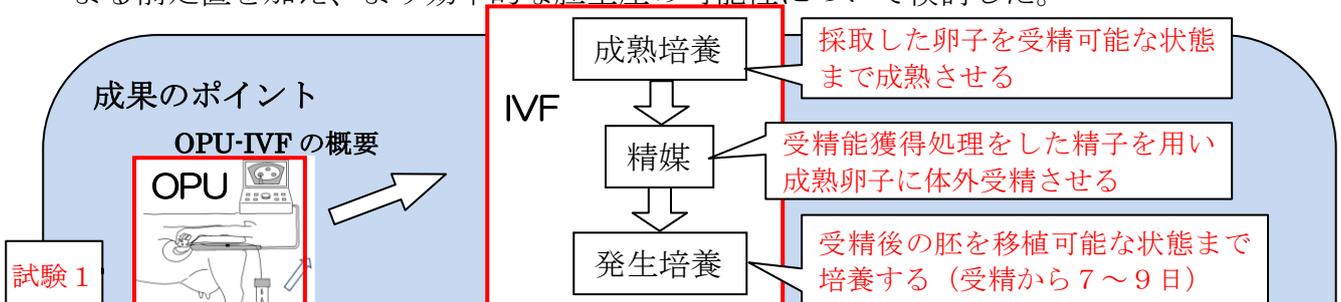
卵胞発育同調 - 卵胞刺激処理 (FGT) 後に OPU を実施した区

- 乳用牛の改良増殖において、胚移植は雌側からの改良方法として有効な技術である。
- 過剰排卵処置 (SOV) による体内受精胚の採取は県内でも普及しつつあり、乳用牛の改良増殖に貢献している。
- 嶺岡乳牛研究所でも「乳用牛受精卵供給事業」により、SOV による優良体内受精胚を生産し県内農家へ配布しているが、胚回収不能や正常胚率が低い事例も多く、より多くの胚を供給することが可能な効率的な胚生産技術の確立が望まれる。

【目的・試験内容】

5年前より実施

OPU-IVF 技術により、SOV による体内受精胚の採取が困難な牛や性成熟前の若齢牛、妊娠牛からも効率的に胚が生産できると期待されており、今回は、OPU にホルモンによる前処置を加え、より効率的な胚生産の可能性について検討した。



OPU-IVF の低単位前処置におけるホルモン製剤効果の検討
3回連続で実施した OPU において、FSH 区と hMG 区は OPU の 48、40 時間前に毎回 10AU、300 単位を、eCG 区は最初の OPU の 48 時間前に、2000IU を筋肉内投与

試験 2

期待した eCG 投与による省力化は認められず、FSH 区、hMG 区と比較して採取卵子数・培養卵子数が少なかった

OPU-IVF における低単位 FSH 前処置と FGT の効果の検討

FSH 投与量を減らしても卵胞数、採取卵子数、胚盤胞発生数において差は認められなかった

分割率は FGT 区が FSH20 区に比べて有意に高くなった

今回の試験では胚盤胞発生数が少なく、今後、発生率向上のための採卵方法、IVF について継続して試験を行う。

研究課題情報

「乳用牛の経膣採卵（OPU）における前処置方法に関する研究」（H25～27）

嶺岡乳牛研究所 清水 研究員

基本目標「1 収益性の高い畜産業の実現に向けた試験研究の強化」の中の

大課題名「家畜の繁殖技術の向上」

中課題名「経膣採卵（OPU）による乳用牛の効率的な胚生産技術の確立」の課題として実施

ランドレース種の系統造成試験（第6世代）

【概要】

平成20年度から開始した系統造成は、第6世代をもって完了し、平成28年1月に系統豚「ボウソウL4」として認定を受けた。

改良形質のうち生存産子数、飼料要求率は目標値を上回った。また、総合育種価の数值は着実に上昇しており、群全体として望ましい方向へ改良が進んだ。

それぞれの改良形質が改良目標値に近づくように、遺伝的な能力を示す育種価に相対的な重みづけをして算出したもの

【背景】

- 種豚の改良は生産力を強化し、競争力の強い畜産経営につながる。
- 品質の均一な豚肉を供給するためには、遺伝的にバラツキが少なく能力の高い種豚群である、いわゆる系統豚を造成し、系統間交配をすることが最も効果的と言われている。

【目的・試験内容】

当センターで造成した「ボウソウL3」の後継として、繁殖能力や飼料要求率に優れ、肢蹄の強健なランドレース種種豚群をつくるため、系統造成を平成20年度から開始した。本年度は、第5世代豚の繁殖と第6世代豚の育成、選抜を行ったのでその成績について報告する。

結果のポイント

雄10頭、雌50頭の規模で実施
3~4月に分娩、6世代（1年1世代更新）にわたり選抜を繰り返し、今年度造成が完了

・第5世代豚の繁殖成績と第6世代豚の発育成績

生存産子数は10.4頭、3週時一腹総体重は67.3kgと前世代を上回り、改良の効果が認められた。

1日平均増体量は雄で1011.2g、雌で932.2g

飼料要求率は2.82と第5世代より0.05低い値を示した。

改良目標値
生存産子数：10頭
3週齢時一腹総体重：70kg
1日平均増体重：雄1,100g
：雌1,010g
飼料要求率：2.9
後肢内外蹄比率：80%以上

はじめて本県のランドレース種系統豚の雄で1000g、雌で900gを超える優れた成績を示した

総合育種価の数值は最終世代まで着実に上昇しており、群全体として望ましい方向へ改良が進んだことを示し、能力の高いランドレース種が造成できた。

完成した系統豚は、当センターで雄10頭、雌40頭を維持し、平成28年9月ごろから県内養豚農場へ配布開始予定。

研究課題情報

「ランドレース種・新系統豚の造成」（H20~27）

養豚養鶏研究室 松本 研究員

基本目標「1 収益性の高い畜産業の実現に向けた試験研究の強化」の中の

大課題名「家畜家禽の育種及び改良技術の向上」

中課題名「ランドレース種・新系統豚の造成」の課題として実施

概要版

系統豚の組合せ検定試験（第3報）

【概要】

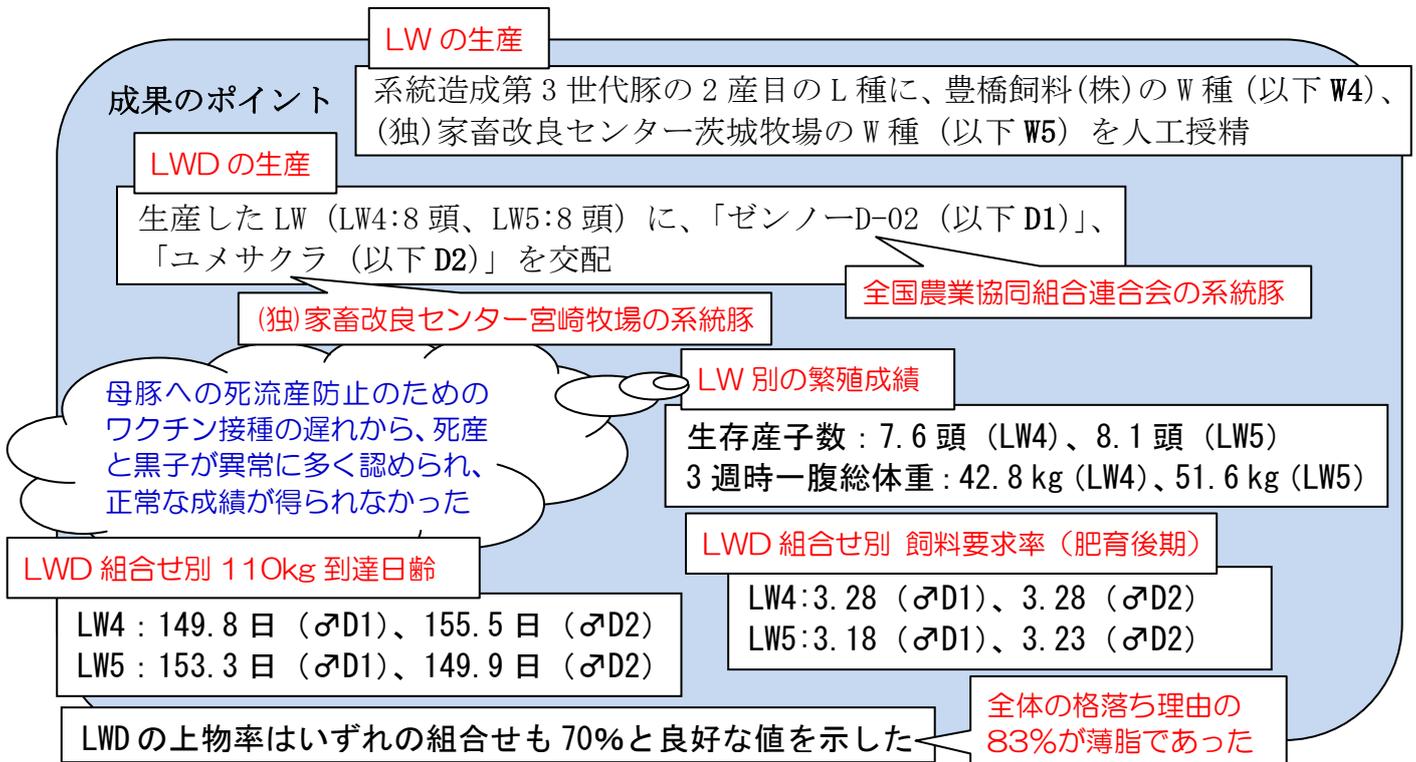
現在造成中のL種に豊橋飼料(株)のW種、(独)家畜改良センター茨城牧場のW種2系統と、止め雄として「ゼンノーD-02」、「ユメサクラ」のD種2系統を交配し、組合せ検定を実施したところ、LWの繁殖成績では、産子数に差はみられず、LWDの産肉成績、上物率、肉質とも、組合せによる特徴はあるものの、いずれの組合せも良好であった。

【背景】

- 種豚の改良は生産力を強化し、競争力の強い畜産経営につながる。
- 改良が進んだ新規の系統豚では、その能力を最大限に発揮することができる系統の組合せを確立することが必要である。

【目的・試験内容】

現在系統造成中のランドレース種は、3週時一腹総体重や発育などの改良を重点に行っているため、その能力を活かすことのできる大ヨークシャー(W)種とデュロック(D)種の組合せを検討した。



研究課題情報

新規L種系統豚を利用する上での参考にしてもらいたい

「系統豚の組合せ検定試験」(H24~27)

養豚養鶏研究室 高橋 室長

基本目標「1 収益性の高い畜産業の実現に向けた試験研究の強化」の中の

大課題名「畜産資源の維持管理技術の確立」

中課題名「優良種豚の維持及び効率的利用技術の確立」の課題として実施

子宮内部注入法の精子注入量の検討と凍結精液への応用

【概要】

凍結-融解精液の人工授精には、子宮内部法を用い、注入精子数は総運動精子数 20 億とすることが望ましい。また、子宮内の免疫機構や精子の自発的な先体反応に対して抑制効果のある融解液を利用することで、受胎率が改善される可能性がある。

【背景】

- 養豚生産者の規模拡大に伴い、豚の人工授精利用は増加傾向にある。
- 豚の人工授精用精液は主に液状精液が利用されており、牛で一般的な凍結-融解精液については一般利用が難しく、一部の利用に限られている。
- 凍結-融解精液は半永久的な保存が可能であり、種の保存や維持、清浄化の難しい伝染病からの復帰などの面において利点があり、現在でも技術改良のため研究が行われている。

【目的・試験内容】

精液を子宮内部に注入する方法

子宮頸管に注入する一般的な方法

以前の発表で、子宮内部法による人工授精では、総注入精子数 20 億であれば頸管法と同等の繁殖成績が得られると報告した。今回は、子宮内部法を豚凍結精液に応用し、凍結-融解精液で注入する総精子数、運動精子数の違い及び融解液の組成の違いが精子の有効利用と受胎率の改善に及ぼす影響について検討した。

成果のポイント

凍結-融解精液（総精子数 20 億）を注入した受胎試験

凍結-融解精液（総運動精子数 20 億）を注入した受胎試験

受胎率 73.3%、胚の平均数 11 頭/腹であり、液状精液と同等の繁殖成績が得られると推察された。

更なる効率化

凍結-融解精液（総運動精子数 10 億）、液状精液（総精子数 10 億）を注入した受胎試験では受胎率が低下した。

受胎率 15.8%、胚の平均数 6 頭/腹と低受胎であった。総運動精子数が少ないため？

凍結-融解精液の精子運動率は、射出時に比べ約半減

子宮内の免疫機構を抑制

精子の自発的な先体反応を抑制

融解液については、カフェインを含む BCC 液、モデナ+EGTA 液を利用することで、受胎率が改善する可能性が示唆された。

凍結-融解精液の人工授精には、子宮内部法を用い総運動精子数が 20 億であることが望ましい。

研究課題情報

「豚凍結精液の効率的利用技術に関する研究」(H25~27)

養豚養鶏研究室 細野 研究員

基本目標「1 収益性の高い畜産業の実現に向けた試験研究の強化」の中の

大課題名「家畜の繁殖技術の向上」

中課題名「豚人工授精の有効利用活用方法の検討」の課題として実施

養豚排水の脱色および窒素低減化処理システムの検証

非晶質ケイ酸カルシウム水和物

【概要】CSH と硫黄脱窒処理技術を組み合わせた排水高度処理システムを既存の養豚汚水処理施設に追加設置し、実証プラントにおける脱色、リン除去、消毒および硝酸性窒素除去の性能を明らかにした。また、使い終わったCSHを有効活用するため、成型堆肥の製造に利用する技術を紹介する。

【背景】

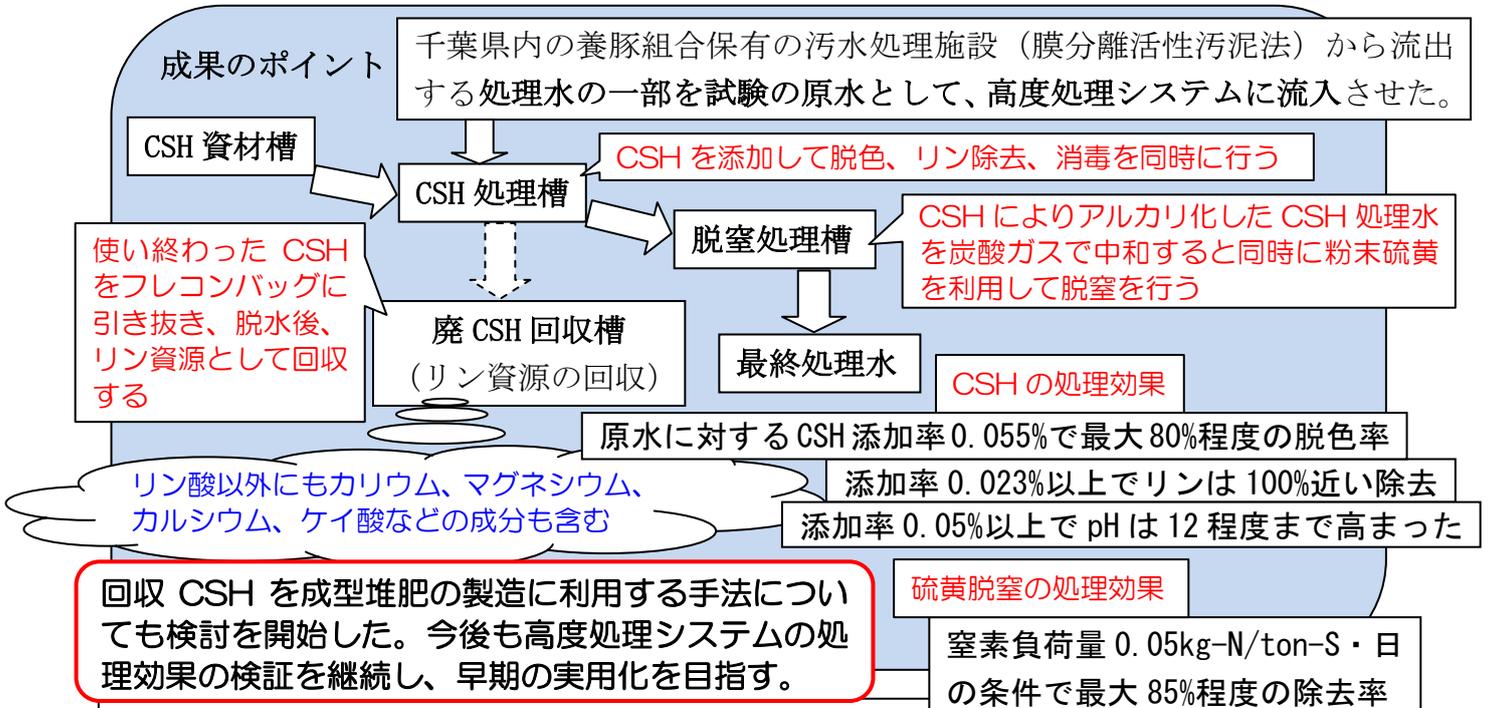
アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物

- 養豚排水の課題として着色低減（脱色）、リン除去・回収及び資源としての再利用、消毒対策、硝酸性窒素等の低減（脱窒）があるが、既存の汚水処理施設ではこれらすべてに対応することは難しく、低コストで省力的な対応技術が必要である。
- これまで養豚排水向けに改良したCSHを利用して、排水の脱色、リン除去、消毒に対する効果を明らかにし、処理に伴い回収される廃棄物（回収CSH）はリン資源として利用可能であることを確認した。また、脱窒に関しては、硫黄脱窒技術の利用について検討を進めている。

自然下に存在する硫黄酸化脱窒細菌が無酸素条件下で硫黄を使って硝酸性窒素や亜硝酸性窒素を窒素ガスに変えて除去する働きを利用

【目的・試験内容】

複数の効果を同時に発揮できる安価な技術開発を目指し、CSHと硫黄脱窒技術による処理を組み合わせることで、排水の高度処理システムの構築を図った。



研究課題情報

「畜産排水の脱色および窒素低減化処理技術システムの検証」(H26～27)

企画環境研究室 長谷川 研究員

基本目標「3 環境や資源に配慮した畜産業を推進する研究」の中の

大課題名「家畜排せつ物の適正処理技術の確立」

中課題名「家畜排せつ物の効果的処理技術の検討」の課題として実施

2割程度の粃を配合した飼料給与が ブロイラーの発育に与える影響

【概要】

ブロイラーの管理マニュアルに基づいた飼育密度において、約2割の粃を配合した飼料を給与し、発育成績及び肉質成績について調査したところ、発育は良好で正肉率の低下や腹腔内脂肪率の増加は認められず、生産性に悪影響はなかった。

【背景】

- 飼料費の削減、飼料自給率向上による経営の安定化が望まれている。
- トウモロコシを中心とした輸入飼料の代替として、飼料用米の利用拡大が求められている。
- これまでに実施した、飼料中のトウモロコシの飼料用米による代替試験の結果から、全量代替給与では、餌付けから9日齢までは粉碎粃を利用することでその後の発育成績に影響が無いことが明らかとなった。
- また、油脂の添加量やエネルギーの充足を考慮して行った半量代替給与では、飼料効率も良好でコストを低減することができたが、腹腔内脂肪率が高くなる傾向を示した。**油脂による飼料のべたつき等を抑えるため、添加の上限は6%**

【目的・試験内容】

約2割の粃を配合した飼料をブロイラーに給与し、発育成績、肉質成績について調査した。なお、今回の試験では飼養鶏種の管理マニュアルに基づいた飼育密度で管理し、試験場内で実証的な給与試験を行った。

成果のポイント

前期・後期ともCP、MEは日本飼養標準（鶏）に基づき設定

「チャンキー」雄 49日齢で解体調査

試験区及び供試飼料

餌付け～20日齢までは前期飼料（ME:3, 100kcal/kg、CP22%）、以降は後期飼料（ME:3, 200kcal/kg、CP19%）
○対照区（油脂添加量：前期 4.81%、後期 6.00%）
○粃給与区（油脂添加量：前期 6.00%、後期 6.00%
粃配合割合：前期 20%、後期 18%）

粃給与区において

対照区と同様の飼料要求率を示した。
正肉率の低下や腹腔内脂肪率の増加は認められなかった。

9日齢までは粉碎した粃を、以降は丸粒粃を配合

マニュアルに基づいた飼育密度において、飼料中に粃を約2割配合しても、発育は良好で生産性を損なわない。

研究課題情報

「肉用鶏における飼料用米給与技術の開発」（H22～26）

養豚養鶏研究室 吉敷 研究員

基本目標「2 多様化したニーズに対応した畜産の育種及び技術開発」の中の
大課題名「県産飼料資源活用技術の開発」

中課題名「飼料用米の畜産利用技術の確立」の課題として実施

マカ粕の養鶏飼料への応用

【概要】

マカの蛋白質含量の約半分が残されている

機能性成分を多く有する「マカ」の搾り粕である「マカ粕」を、0.1～0.5%の割合で市販採卵鶏用飼料に上乗せして採卵鶏へ給与することで、夏期における飼料摂取量及び産卵率の低下を抑制する可能性がある。

【背景】

- マカには、生理活性物質であるベンジルグルコシノレートや、抗酸化作用を有するポリフェノール、サポニンなど、多くの機能性成分が含まれる。
- マカの成分抽出後の搾り粕（マカ粕）には、マカの蛋白質含量の約半分が残存しており、その機能性成分も含まれていることが期待される。

【目的・試験内容】

未利用資源である

抗酸化物質などの機能性成分を多く有する「マカ」の搾り粕である「マカ粕」を、1%、0.5%、0.1%の割合で市販採卵鶏用飼料に上乗せして採卵鶏へ給与し、産卵成績、卵質成績等を調査した。

成果のポイント

CP16%以上、ME2,850kcal/kg

「ジュリア」197～448日齢

市販採卵鶏用飼料に、マカ粕をそれぞれ1%、0.5%、0.1%の割合で上乗せし、市販飼料のみを給与する対照区と合わせて4区を設けた。

	産卵率 (%)	産卵日量 (g/日)
1%区	93.7	58.1
0.5%区	96.2	60.4
0.1%区	96.4	60.5
対照区	93.9	58.9

有意差はないが、0.5%区、0.1%区で対照区よりも高い値となった

0.5%区、0.1%区では、他の2区に比べ、夏期における産卵率、飼料摂取量の低下の割合が低い

破卵、奇形卵、過小卵は、0.1%区で最も低い出現率

軟卵、全壊卵は、0.5%区で最も低い出現率

マカ粕を市販飼料に0.1～0.5%上乗せすると、夏期における飼料摂取量及び産卵率の低下を抑制する可能性がある。

研究課題情報

「未利用資源の養鶏飼料への応用の検討」(H18～27)

養豚養鶏研究室 岡田 研究員

基本目標「3 環境や資源に配慮した畜産業を推進する研究」の中の

大課題名「有機性資源のリサイクル技術の開発」

中課題名「食品残さ等未利用飼料資源の有効利用に関する研究」の課題として実施

3種類の酵素剤が 採卵鶏飼料の利用効率に及ぼす効果

【概要】飼料費の節減を目的として低蛋白質、低エネルギー飼料に酵素剤を組み合わせ採卵鶏に給与したところ、難消化性でんぷん分解酵素を添加した区では対照区と同等の産卵成績、卵質成績が得られ、代謝率は基礎飼料区よりも高くなる傾向を示した。

【背景】

- 飼料費の削減による経営の安定化が望まれている。
- 粗蛋白質やエネルギー源となる飼料原料は比較的高価であるため、酵素剤の利用により飼料の利用効率を改善できれば飼料費の節減が期待できる。

【目的・試験内容】

安価な飼料を効率よく使用

飼料の利用効率を高めるために有効と考えられる酵素剤を添加した低栄養飼料を採卵鶏に給与し、酵素剤の効果を検証する。また、消化試験を行い、酵素剤による飼料のエネルギー代謝効率向上効果を確認する。

成果のポイント

給与試験

酵素剤は、ペクチン、キシログルカン分解酵素の「VP」
非でんぷん性多糖類（NSP）分解酵素の「G2」
難消化性でんぷん分解酵素の「A」

試験区

「ジュリア」、「ボリスブラウン」141～448日齢

対照区：一般的な採卵鶏用飼料と同等の栄養水準（CP17.2%、ME2,850kcal/kg）

A区：MEを減じた飼料に酵素剤「A」を添加（CP17.2%、ME2,791kcal/kg）

AGVP区：CP、MEを減じた飼料に酵素剤「A」、「G2」、「VP」を添加（CP16.6%、ME2,715kcal/kg）

低栄養区：CP、MEを減じた飼料（CP16.6%、ME2,715kcal/kg）

飼料費は対照区よりも高い傾向となった

A区では、ジュリア、ボリスブラウンともにエネルギー不足による飼料摂取量増加はみられず、対照区と同等の成績が得られた。

セライトインデックス法

消化試験

AGVP区では、ジュリアでは対照区と同等の成績が得られた。ボリスブラウンでは全期間の平均産卵日量において対照区よりも低い値を示した。

「ジュリア」432日齢
基礎飼料区、A区、AGVP区

A区では代謝率が向上する傾向がみられたが、3種類の酵素剤を添加したAGVP区では向上効果がみられなかった。

酵素剤は銘柄によって効果に差があることや、組合せによっては効果が十分に発揮されないことが示唆された。

研究課題情報

「酵素剤が採卵鶏飼料の利用効率に及ぼす効果の検証」（H26～28）

養豚養鶏研究室 伊藤 研究員

基本目標「1 収益性の高い畜産業の実現に向けた試験研究の強化」の中の

大課題名「飼料自給力向上のための家畜の飼養管理技術の確立」

中課題名「飼料の利用効率向上に関する研究」の課題として実施

飼料中の粗蛋白質、エネルギー含量が暑熱環境下の肥育後期ブロイラーの発育に及ぼす影響

【概要】

暑熱環境下において、肥育後期のブロイラーに粗蛋白質含量及びエネルギー含量の異なる飼料を給与したところ、粗蛋白質含量を高めた飼料が有効であるが、腹腔内脂肪率が増加し、正肉率が低くなる傾向がある。

【背景】

- 地球温暖化により、ブロイラーの飼料摂取量低下による成長遅延等、今後の経済的被害が大きくなると考えられる。
- 暑熱環境下における飼料の最適な栄養水準の解明が求められている。
- 昨年度の報告では、暑熱環境下の肥育前期ブロイラーにおいて、低蛋白質・高エネルギー飼料が有効であることを示した。

【目的・試験内容】

ブロイラーにおいて、暑熱の影響をより受けやすいと考えられる肥育後期における飼料中の粗蛋白質（CP）、エネルギー（ME）含量の違いが発育に及ぼす影響を調査した。

成果のポイント

試験区

対照区 (CP : 19%、ME : 3,200 kcal/kg)
HH区 (CP : 21%、ME : 3,300 kcal/kg)
LH区 (CP : 18%、ME : 3,300 kcal/kg)
HM区 (CP : 21%、ME : 3,200 kcal/kg)
酵素区 (CP : 19%、ME : 3,200 kcal/kg)

6週齢「チャンキー」雄 25羽、暑熱環境下で1週間飼養

開放鶏舎、1日の平均 28.1℃ (26~32℃) 湿度約 70%

夏場の1日の温度変化を考慮

全ての試験区において、
アミノ酸要求量を充足するよう、
当センターで飼料原料を配合した

非でんぷん性多糖類 (NSP) 分解酵素の「G2」
難消化性でんぷん分解酵素の「A」を配合

HM区で酸化ストレスが抑えられた。

発育成績に有意な差はみられなかったが、
終了時の体重及び増体量は、粗蛋白質含量
を高めた区で高くなる傾向を示した。

解体成績にも有意な差はみられなかったが、腹腔内脂肪率はHM区で2.3%と最も高くなった。

増体 1kg 当たりの飼料費は、HM区で最も低く 96.8 円、
HH区で最も高く 112.5 円であった。

今後肥育全期間を通した試験が必要である。

研究課題情報

「ブロイラーにおける精密栄養管理による暑熱対策技術の開発」(H25~29)

養豚養鶏研究室 伊藤 研究員

基本目標「1 収益性の高い畜産業の実現に向けた試験研究の強化」の中の

大課題名「家畜家禽の飼養管理技術の向上」

中課題名「家畜の生産システム改善に関する検討」の課題として実施

採卵鶏主要銘柄経済性能比較調査

【概要】

本年度は、ボリスブラウン、マース、ノボブラウン、ジュリア、ジュリアライト、ジュピター、バブコック、デカルブ TX の計 8 銘柄について、調査成績を報告する。

【背景】

- 導入銘柄の選定は、その後の飼養計画、販売計画に影響し、経営上とても重要。
- 各銘柄とも日々改良を進めており、特徴が変化していく銘柄もある。
- 銘柄の特徴をより明確に知るために、同一飼養で比較した産卵成績等の情報が、採卵鶏農家から求められている。

【目的・試験内容】

養鶏農家におけるひな選定の参考に寄与する目的で、県下に採卵実用鶏として飼養されている主な銘柄および他県で良い成績をあげている銘柄について育成成績、産卵諸性能、卵質および糞中含水率について調査を実施した。

成果のポイント

開放型鶏舎で、同じ飼養管理による試験
各銘柄、育成期 110 羽、成鶏期 100 羽
0 日齢～476 日齢の調査

銘柄 1, 4, 6, 7, 8 は、100%の育成率

飼料摂取量は、銘柄 3 が 48.4、銘柄 5 が 44.9g/日/羽

50%産卵到達時の日齢は、銘柄 6 が 148 日と早く、
遅い銘柄で 152 日と、4 日間の差

H.D 平均産卵率はすべての銘柄で 90%以上、
銘柄 4, 6 が 94%以上

飼料要求率は 1.88～2.01

全期間の平均産卵日量は、銘柄 7 で最も優れ 61.0g
期別の最高産卵日量は、6 期における銘柄 7 の 65.6g

ハウユニット (HU) は、日齢が進むにつれて低下がみられたが、
全期間の平均で銘柄 1, 7, 8 が 90 以上

規格別鶏卵生産割合では、銘柄 3, 8 で M の割合が多い

給与飼料

0～5 週齢	CP20.7%	ME2,900kcal
6～10 週齢	CP17%	ME2,820kcal
11～16 週齢	CP14%	ME2,800kcal
17～68 週齢	CP17%	ME2,850kcal

体重は期間中で、約 0.4 kg の差が生じた

研究課題情報

「採卵鶏主要銘柄経済性能比較調査」(H13～)

養豚養鶏研究室 吉敷 研究員

基本目標「1 収益性の高い畜産業の実現に向けた試験研究の強化」の中の

大課題名「家畜家禽の飼養管理技術の向上」

中課題名「採卵鶏主要銘柄経済性能比較調査」の課題として実施